

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Offenlegungsschrift 1 450 201**

Aktenzeichen: P 14 50 201.3 (S95121)

Anmeldetag: 22. Januar 1965Offenlegungstag: 21. August 1969

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: 24 Januar 1964 8. Dezember 1964

Land: Frankreich

Aktenzeichen: 961440 997812

Bezeichnung: Kupplung, insbesondere Membrankupplung

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Société Anonyme Francaise du Ferordo, Paris

Vertreter: Fincke, Dr.-Ing. H.; Bohr, Dipl.-Ing. H.; Staeger, Dipl.-Ing. S.;  
Patentanwälte, 8000 München

Als Erfinder benannt: Maurice, Jean, Paris

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 31. 7. 1968

ORIGINAL INSPECTED

1450201

II 6085

B e s c h r e i b u n g

zum Patongesuch

der Firma SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU PERODO, Paris/Frankreich

betreffend:

"Kupplung, insbesondere Membrankupplung"

Die Prioritäten vom 24. Januar 1964 und 8. Dezember 1964 in Frankreich werden in Anspruch genommen.

Die Erfindung betrifft Kupplungen, die aus einer Reibscheibe bestehen, die zwischen zwei gemeinsam rotierenden Platten einzuklemmen ist, von denen eine axial fest sitzt und die andere in axialer Richtung beweglich ist, wobei ein Deckel fest mit einer der beiden Platten verbunden ist und sich die Einklemmung der Scheibe durch die elastische Wirkung von Kupplungsmitteln zwischen dem Deckel und der zweiten Platte ergibt, während Entkupplungsmittel vorgesehen sind, um der elastischen Wirkung der Kupplungsmittel entgegenzuwirken und diese

909834/0326

BAD ORIGINAL -

zu überwinden, um gewünschtenfalls die Reibscheibe von den beiden Platten zu lösen.

Die Erfindung betrifft insbesondere solche Kupplungen, bei denen eine elastische Membran einen Umfangsteil in Form einer Ringscheibe aufweist, die das Kupplungsmittel bildet, während der Mittelteil radiale Schlitz aufweist, die Nebel begrenzen, die die Entkupplungsmittel bilden.

Durch die Erfindung sollen Kupplungen, insbesondere Membrankupplungen, verbessert werden, indem die Eingriffsbedingungen verbessert werden, und zwar mit einer guten Progressivität, die im günstigsten Moment zur Wirkung kommt, d.h. zwischen dem Punkt, an dem die Scheibe beginnt, von den Platten mitgenommen zu werden, und dem Synchronpunkt, bei dem jedes Gleiten bei diesem Mitnehmen aufhört. Durch die Erfindung soll auch insbesondere bei einer Membrankupplung eine bessere Anwendung der zur Betätigung der Kupplung aufgewandten Kräfte gewährleistet werden. Weiter soll durch die Erfindung ermöglicht werden, diese verschiedenen Ergebnisse mit einer einfachen und bequemen Konstruktion zu erreichen.

Die Verbesserungen nach der Erfindung werden hauptsächlich dadurch erreicht, dass eine elastische Progressionseinrichtung in Reihe mit den Kupplungsmitteln zwischen dem Deckel und der zweiten Platte angeordnet ist, und dass diese Einrichtung eine elastische Kraft aufweist, die kleiner ist als die der Kupplungsmittel und die Einrichtung eines vor-

gegebenen begrenzten Weg zwischen einer Vorspannungslage, in der die Kraft minimal, zweckmässigerweise aber nicht null, ist und einer gespannten Lage, wo die Kraft maximal ist, zurücklegen kann. Im Falle einer Membrankupplung ist die elastische Progressions-einrichtung in Reihe mit dem Umfangerring montiert, entweder auf der einen oder auf der anderen Seite dieses Ringes zwischen dem Deckel und der zweiten Platte.

Die Vorspannung ermöglicht es, jede überflüssige Progressivität vor Erreichen des Anlagepunktes zu vermeiden und einen grösseren Steuerweg für die folgende Nutzphase zu reservieren. Die für die Progressions-einrichtung gewählte Lage ermöglicht es, die Charakteristiken sehr präzise vorweg einzustellen (Steifigkeit, Lage und Belastung im vorgespannten Zustand, Lage und Belastung im maximal gespannten Zustand usw.), und die Arbeitsweise der Einrichtung günstig an die Nutzphase zwischen dem Anlagepunkt und dem Synchronpunkt anzupassen.

Ausserdem ist es bei einer Membrankupplung mit der erfindungsgemässen Einrichtung möglich, die Anwendungsbedingungen für die zur Betätigung der Kupplung aufgewandten Kräfte zu verbessern.

Weitere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung; es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Kupplung im eingerückten Zustand;

909834/0326

Fig. 2 in grösserem Maßstab die Progressionseinrichtung der Kupplung nach Fig. 1 im ausgekuppelten Zustand;

Fig. 3, 4 und 5 der Fig. 2 entsprechende Schnitte durch Varianten;

Fig. 6 in Parallelperspektive die Einrichtung nach Fig. 5;

Fig. 7 einen Fig. 2 entsprechenden Schnitt durch eine weitere Variante;

Fig. 8 einen Querschnitt durch eine andere erfindungsgemäße Kupplung;

Fig. 9 in grösserem Maßstab einen Schnitt durch die Progressionseinrichtung der Kupplung nach Fig. 8;

Fig. 10 und 11 der Fig. 9 entsprechende Schnitte durch weitere Varianten;

Fig. 12 einen Teillängsschnitt durch eine weitere Variante der Erfindung;

Fig. 13 einen Fig. 12 entsprechenden Schnitt durch eine Kupplung in eingedücktem Zustand;

Fig. 14 die Abhängigkeit der Belastung am Ring in Abhängigkeit vom Ringweg, wenn die Kupplung entweder mit einer Progressionseinrichtung nach der Erfindung noch einer progressiv arbeitenden Reibscheibe ausgestattet ist;

909834/0326

- 5 -

BAD ORIGINAL

Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende Kurve für eine Kupplung mit progressiv arbeitender Reibscheibe; und

Fig. 16 eine Fig. 14 oder 15 entsprechende Kurve einer Kupplung mit einer Progressionseinrichtung nach der Erfindung, wobei die Reibscheibe fest oder progressiv arbeiten kann.

In Figs. 1 und 2 ist eine Anwendung der Erfindung auf eine Membrankupplung dargestellt. Gemäss Fig. 1 besteht eine solche Kupplung aus einem Schwungrad 10, das eine erste, axial feste Platte bildet, die bei 11 an die Antriebswelle 12 angeschraubt ist, einer Reibscheibe 13, die auf einen Keilwellenteil 14 der angetriebenen Welle 15 montiert ist, einer zweiten Platte 16, die axial beweglich ist und drehfest mit der Platte 10 verbunden ist, und die gemeinsam mit der Platte 10 dazu bestimmt ist, die Scheibe 13 einzuklemmen, und einem Deckel 17, der bei 18 auf die Platte 10 aufgeschraubt ist. Die Scheibe 13 arbeitet nicht progressiv, d.h. sie ist von einfachem Aufbau, sie könnte aber auch progressiv arbeiten.

Eine elastische Membran 19 ist zwischen dem Deckel 17 und der Platte 16 geschaltet, so dass die Platte 16 elastisch gegen die Scheibe 13 gedrängt wird, die ihrerseits gegen die Platte 10 gepresst wird, um die Kupplung einzurücken. Die Membran 19 ist klappbar auf Bolzen 20 des Deckels 17 montiert und wird mit einem Paar Ringe 21 und 22 in ihrer Lage gehalten. Der Umfangsteil 23 der Membran 19 bildet eine Ringscheibe, die auf einer Ringkante 24 der Platte 16 aufliegt,

909834/0326

- 6 -

BAD ORIGINAL

während der Mittelteil der Membran 19 radial Schlitz aufweist, die Entkupplungshebel 25 b grenzen. Diese liegen in der Nähe eines Ringes 26, der am Deckel 17 befestigt ist und als Angriffsfläche für einen Entkupplungsanschlag 27 dient.

Wenn der Anschlag 27 vom Ring 26 fern ist (Lage nach Fig. 1) wirkt die Ringscheibe 23 gegen den Ring 22 und die Kante 24 und hält damit die Kupplung in der eingerückten Stellung. Zum Entkuppeln wird der Anschlag 27 gegen den Ring 26 gestossen, wodurch die Hebel 25 kippen und die Wirkung der Ringscheibe 23 aufheben, wodurch die Entkupplung gewährleistet wird.

Gemäss der Erfindung ist eine elastische Progressionseinrichtung 28 in Reihe mit der Ringscheibe 23 zwischen dem Deckel 17 und der Platte 16 montiert. Diese Einrichtung hat eine kleinere elastische Kraft als die Ringscheibe 23. Ihr Weg ist zwischen einer Vorspannungslage (Fig. 2), in der ihre Kraft minimal aber nicht null ist, und einer gespannten Lage (Fig. 1), in der ihre Kraft maximal ist, begrenzt.

Genauer gesagt liegt der Weg der Einrichtung 28 zwischen diesen beiden Lagen in der Grössenordnung von 5 bis 10 Zehntel Millimeter. Die Kraft der Einrichtung 28 beträgt in der Vorspannungslage ein Viertel und in der gespannten Lage die Hälfte der Kraft der Ringscheibe 23.



Die elastische Progressionseinrichtung besteht beispielsweise aus Schraubenfedern 28 (Fig. 2), die in der Kante 24 angeordnet sind und die vorgespannte Lage einnehmen, wenn die Ringscheibe 23 in der zurückgeholten Lage gegen einen festen Anschlag 29 an der Platte 16 anliegt, und die gespannte Lage, wenn die Ringscheibe 23 vorgetreten ist und an der Kante 24 anliegt.

In der eingekuppelten Lage, in der der Anschlag 27 fern vom Ring 26 liegt, klemmt die Ringscheibe 23 durch ihre Anlage am Kragen 24 die Scheibe 13 zwischen die Platten 10 und 16 ein, während die Federn 28 sich in gespanntem Zustand befinden.

Wenn der Anschlag 27 auf den Ring 26 drückt, löst die Ringscheibe 23 ihre Wirkung zum Einklemmen der Scheibe und schnappt vom Kragen 24 zurück zum Anschlag 29 und ruft anschliessend die Zurückziehung der Platte 16 hervor. Dieses Zurückziehen ermöglicht eine schnelle und freie Entkupplung.

Wenn zum Wiedereinkuppeln die Wirkung auf den Anschlag 27 aufgehoben wird, folgt die Platte 16 dank der Federn 28 der Vorwärtsbewegung des Umfangs der Ringscheibe 23 und nähert sich der Scheibe 10. Es ergibt sich also eine sanfte Berührung der Scheibe 13 mit den Platten 10 und 16, bis durch die weitergehende Bewegung der Hebel 25 der Ringscheibe 23 vom Anschlag 29 zum Kragen 24 wandert, wodurch sich eine progressive Einklemmung der Scheibe 13 zwischen den Platten 10

und 16 ergibt, und zwar unter der Wirkung der elastischen Einrichtung 20, die dabei von ihrem vorgespannten zum gespannten Zustand übergeht. Anschliessend wird die Einklemmung durch die direkte Wirkung der Ringscheibe 23 auf den Kragen betont und wird vervollständigt, wenn der Anschlag 27 vom Ring 26 zurückgezogen ist.

Mit der soeben beschriebenen Betätigung erhält man einen sehr progressiv oder allmählich verlaufenden Eingriff in der Nutsphase zwischen dem Anlagepunkt, an dem die Scheibe 13 beginnt, von den Platten 10 und 16 mitgenommen zu werden, und dem Synchronpunkt, an dem jede Gleitbewegung bei dieser Mitnahme aufhört. Ausserdem ist es durch diese Betätigung möglich, wie noch gezeigt wird, die Anomalie zu vermeiden oder wenigstens herabzusetzen, die allgemein bei Membrankupplungen auftritt und die in einer vorübergehenden Abnahme der ausgeübten Kraft während der Entkupplung besteht.

Das Verhalten der erfindungsgemäss verbesserten Kupplung soll in Verbindung mit Fign. 14 - 16 erläutert werden.

In der Kurvendarstellung Fig. 14 ist auf der Abszisse  $x$  der Weg des Ringes 26 aufgetragen, der Koordinatenursprung 0 entspricht dem eingekuppelten Zustand (Fig. 1), der in dünnen Linien in Fig. 14 eingetragen ist; auf der Ordinate  $y$  ist die Kraft am Ring 26 aufgetragen.

Die strichpunktierte Kurve A repräsentiert die charakteristische Eigenkurve der Ringscheibe 23, d.h. der Kraft in Abhängigkeit von

909834/0326

Weg, bezogen auf den Ring 26. Selbstverständlich entspricht der rechts der Ordinate  $y$  liegende Teil der Kurve A dem Verhalten der Ringscheibe 23 in dem Moment, in dem der Ring 26 selbst rechts von der Ordinate  $y$  steht, und das ergibt sich, wenn die Reibscheibe 13 abgenutzt ist.

Ersichtlich steigt die Kurve A nicht ständig an, wie im Falle üblicher Schraubenfedern beispielsweise, sondern hat eine gewisse Krümmung mit einem Maximum B rechts der Ordinate  $y$ , und einem Minimum C links der Ordinate  $y$ . Mit D ist der Punkt bezeichnet, an dem die Kurve A die Ordinate  $y$  schneidet.

Wenn der Ring 26 die Abszisse  $x$  durchläuft, weist also die Kurve A zunächst einen absteigenden Teil DC und anschliessend einen wieder ansteigenden Teil CE auf, was charakteristisch für Membrankupplungen ist und sich aus den besonderen elastischen Eigenschaften einer Ringscheibe wie der Ringscheibe 23 ergibt.

Wenn die Kupplung keine Einrichtung nach der Erfindung, wie die Einrichtung 20, hat, und die Reibscheibe 13 nicht progressiv arbeitet, gilt für die Scheibe ein sehr kleiner Reibweg unter der Wirkung der Kräfte, was sich am Ring 26 durch ein Verhalten darstellt, das in Fig. 14 durch die punktierte Kurve F dargestellt ist. Diese Kurve F fällt fast mit der Ordinate  $y$  zusammen. Sie geht von einem Punkt G sehr nahe am Koordinatenursprung O auf der Abszisse  $x$  aus und fällt etwa im Punkt D mit der Ordinate  $y$  zusammen.

909834/0326

- 10 -  
BAD ORIGINAL

Die wirkliche Kurve H der Kräfte am Ring 26, die bei jedem Abszissenwert eine Ordinate gleich dem Unterschied der Ordinaten der Kurven A und F hat, und die als fette durchgehende Kurve in Fig. 14 dargestellt ist, weist also einen Teil OJ auf, der sehr schnell auf ein Maximum J steigt, das einer Abszisse entspricht, die wenig kleiner ist als die Abszisse G, und schmiegt sich dann an die Kurve A an, mit einem absteigenden Teil JC und einem wieder ansteigenden Teil CE.

Wenn die Kupplung keine Einrichtung nach der Erfindung wie die Einrichtung 28 aufweist und die Reibscheibe 13 progressiv arbeitet, wird diese Scheibe merkbar aber geringfügig unter der Wirkung der Kräfte zusammengedrückt, was sich am Ring 26 durch ein Verhalten darstellt, das in Fig. 15 durch die punktierte Kurve K dargestellt ist. Diese Kurve K hat ein parabolisches Aussehen und geht von einem Punkt L auf der Abszisse x aus und nähert sich im wesentlichen am Punkt D der Ordinate y.

Die wirkliche Kurve M der Kräfte am Ring 26, die für jeden Abszissenwert einen Ordinatenwert gleich dem Unterschied der Ordinaten der Kurven A und K hat, und die als fette durchgehende Kurve in Fig. 15 eingetragen ist, weist deshalb einen Teil ON auf, der bis zu einem Maximum N aufsteigt, das einer etwas kleineren Abszisse als der Abszisse L entspricht, und schmiegt sich dann an die Kurve A an, mit einem absteigenden Teil NC und einem wieder ansteigenden Teil CE.

Wenn die Kupplung mit einer Kinnlochung 20 ausgerüstet ist, zeigt sich der Weg der Kinnlochung 20 zwischen den beiden Anschlüssen 24 und 29 am Ring 26 als Weg OP (Fig. 16), der so gewählt ist, dass der Punkt P im wesentlichen in der Höhe oder jenseits der Abszisse des Ringes O liegt.

Die punktierte Linie Q zeigt am Ring 26 das Verhalten der Kinnlochung 20 und weist einen ersten, fast vertikalen Teil PR auf, der der Niederdrückung der Vorwärmung der Kinnlochung 20 entspricht; einen mittleren geneigten Teil RS, der der aktiven Arbeit der Kinnlochung 20 auf dem Weg zwischen den Anschlüssen 24 und 29 entspricht; und einen fast vertikalen Teil SD, der sich bei D an die Ordinate R anlagert.

Die ecklinienförmige Kinnlochung kann so gewählt werden, dass die Ordinate U des Punktes R im wesentlichen der Belastung am Anlagepunkt entspricht, an dem die Scheibe 13 beginnt, von den Platten 10 und 16 abgenommen zu werden, und die Ordinate V des Punktes S der Belastung am Synchronpunkt, wo jedes Gleiten bei dieser Mitnahme aufhört.

Beim Vergleich der Fign. 15 und 16, bei dem angenommen werden soll, dass die Abszissenwerte der Punkte I und P gleich sind, ergibt sich, dass der Weg OL bzw. OP der Progressionsrichtungen, selbst wenn sie einander gleich sind, im Falle der Fig. 15 einen sehr kleinen

nutzbaren Teil WK aufw ist, und im Falle der Fig. 16, d.h. im Fall der Erfindung, einen sehr grossen nutzbaren Teil YZ. Diese Verbesserung ist zum Teil auf die Vorspannung PH zurückzuführen, durch die die Kurve Q angehoben wird, und die im Falle der Kurve K nicht vorhanden ist, und zum anderen Teil darauf, dass der Teil RS der Kurve Q im wesentlichen linear ist, während die Kurve K nach oben konkav ist. Diese beiden Eigenschaften, die vorzugsweise in Kombination angewandt werden, können für die Zwecke der Erfindung auch einzeln verwendet werden.

Ersichtlich arbeitet die erfindungsgemässe Einrichtung durch ihre Lage und ihren Aufbau mit sehr grosser Präzision, was sich auch aus dem Verlauf der Kurve Q ergibt, die selbst sehr genau ist.

Die tatsächliche Kurve T der Kräfte am Ring 26, die für jeden Abszissenwert einen Ordinatenwert gleich der Differenz der Ordinaten der Kurven A und Q hat, und die in Fig. 16 als fette durchgehende Kurve dargestellt ist, weist einen ansteigenden Teil OO auf und schmiegt sich anschliessend an den ebenfalls ansteigenden Teil OE der Kurve A an. Anders gesagt, die Kurve T steigt ständig an, wenn die Scheibe neu ist, und das verbessert noch das Verhalten nach Abnutzung der Scheibe 13.

Dadurch ist es dank der Erfindung möglich, die Anwendungsbedingungen der Fräfte beim Arbeiten zu verbessern, wenn es sich um eine Membrankupplung handelt.

909834/0326

- 13 -

BAD ORIGINAL

Bei der in Fig. 3 dargestellten Variante der Erfindung ist die Anordnung analog zu der in Verbindung mit Fig. 1 und 2 beschriebenen getroffen, die elastische Progressionseinrichtung 28 nach der Erfindung besteht jedoch aus abgekröpften Radial-Blattfedern. Die Arbeitsweise ist analog zu der oben beschriebenen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 besteht die Einrichtung 28 aus einem gewellten Ring. Hier ist die Vorspannungslage durch die Anlage des Ringes 28 an einer Randleiste 30 der Platte 16 festgelegt. Er-sichtlich ist ein Ring 31 zwischen der Ringscheibe 23 und dem ge-wellten Ring 28 eingelegt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 handelt es sich um eine ähnliche Konstruktion. Hier ist jedoch zusätzlich die gespannte Lage mittels einer krenelierten Ringplakette 32 definiert, die dafür sorgt, dass sich der Ring 28 an seinen mitbaren Auswölbungen nicht abnutzt. Die Montage nach Fig. 6 kann im Rahmen der Erfindung angewandt werden, selbst wenn die Ringscheibe 32 weggelassen wird.

Er-sichtlich ist bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 4, 5 und 6 die Lage und die Belastung für die Vorspannung durch einen gedrehten Rand 30 festgelegt, d.h. mit sehr grosser Genauigkeit.

Bei der Variante nach Fig. 7 ist der Kragen 24 beweglich gegenüber der Platte 16 montiert und liegt einerseits am gewellten Ring 28 und

andererseits an der Ringscheibe 23 an. Die Vorspannungslage wird durch Anlegen des Ringes 20 an der Leiste 30 definiert, während die gespannte Lage durch Anlage einer Leiste 33 am Kragen 24 an der Platte 16 definiert ist.

Die Konstruktion nach Fig. 8 und 9 ist auch noch ähnlich den vorangehend beschriebenen, die Platte 16 ist jedoch axial fest und die Platte 10 mit dem Deckel 17 ist axial beweglich.

Die elastische Progressionseinrichtung wird hier durch einen gewellten Ring 28 zwischen dem Ring 22 und dem Deckel 17 gebildet. Die Vorspannungslage wird durch den axialen Abstand festgelegt, der durch den Bolzen 20 zum Zusammenhalten der verschiedenen Elemente 21, 23, 22 und 28 definiert wird. Die gespannte Lage wird hier durch vollständiges Zusammendrücken des Ringes 28 erhalten.

Bei der Variante nach Fig. 10 ist der Ring 22 weggelassen, und durch den gewellten Ring ersetzt, der die elastische Progressionseinrichtung 28 bildet.

Bei der Variante nach Fig. 11 besteht die Progressionseinrichtung aus schmalen konischen Ringscheiben 28, die auf die Bolzen 20 aufgesetzt und zwischen dem Ring und dem Deckel 17 eingeschaltet sind.

Bei den Varianten nach Fig. 12 und 13 besteht die elastische Progressionseinrichtung 28 aus einer elastischen Hilfs-Ringscheibe,

909834/0328



di in Reihe mit der Ringscheibe 23 zwischen den Deckeln 17 und die Platte 16 montiert ist. Die Ringscheibe 28 ist so montiert, dass sie während ihrer Arbeit eine kleinere elastische Kraft zeigt als die Ringscheibe 23. Die beiden Ringscheiben 23 und 28 haben gleichen Aussendurchmesser und liegen am Aussemumfang aneinander an. Die Ringscheibe 28 liegt mit ihrem Innenumfang an der Platte 16 an und ist dazu bestimmt, sich mit dem Aussemumfang am Kragen 24 abzustützen. Der Innendurchmesser der Ringscheibe 28 ist grösser als der Innendurchmesser der Ringscheibe 23.

Die Ringscheibe 28 hat einen vorgegebenen begrenzten Weg zwischen einer vorgespannten Lage (Fall der Fig. 13), in der die Ringscheibe 28 fern vom Kragen 24 liegt, während die Ringscheibe 23 in ihrer zurückgezogenen Stellung an einem festen Anschlag 29 anliegt, der fest mit der Platte 16 verbunden ist, und in dem die Kraft der Ringscheibe minimal aber nicht null ist, und einer gespannten Lage (Fall der Fig. 12), wo die Ringscheibe 28 am Kragen 24 anliegt, während die Ringscheibe 23 fern vom Anschlag 29 ist und wo die Kraft der Ringscheibe 28 maximal ist.

Genauer ist der Weg der immer am Aussemumfang aneinanderliegenden Ringscheiben 23 und 28 zwischen dem Kragen 24 und dem Anschlag 29 grössenordnungsmässig 5 - 10 Zehntel Millimeter. Die Kraft der Ringscheibe 28 wird auf die Platte ausgeübt und liegt im vorgespannten Zustand in der Grössenordnung von einem Viertel und in gespanntem Zustand in der Grössenordnung von der Hälfte des belasteten Werts

909834/0326

wenn die Ringscheibe vollständig flach ist. Die Ringscheibe 28 arbeitet in einer Zone, in der ihre Kennlinie im wesentlichen linear ist. Die Belastungen der beiden Ringscheiben 23 und 28 sind praktisch benachbart, wenn die Ringscheiben vollständig abgeflacht sind.

In eingekuppelten Zustand, in dem der Anschlag 27 fern vom Ring 26 liegt, liegt die Ringscheibe 23 über der Ringscheibe 28 am Kragen 24 an und klemmt die Scheibe 13 zwischen die Platten 10 und 16. Die Ringscheibe 28 ist im gespannten Zustand (Fall der Fig. 12).

Wenn der Anschlag 27 auf den Ring 26 presst, wird die Wirkung der Ringscheibe 23 bezüglich der Einklemmung der Scheibe 13 aufgehoben und die Ringscheibe 23 legt sich am Anschlag 29 an, um nunmehr die Rückziehung der Platte 16 hervorzurufen und damit die Entkupplung zu gewährleisten. Die Ringscheibe 28 kann sich dann vom Kragen 24 entfernen und nimmt ihre vorgespannte Lage (Fig. 13) an.

Wenn die Wirkung auf den Anschlag 27 zum Wiedereinkuppeln aufgehoben wird, folgt die Platte 16 dank der Ringscheibe 28 der Bewegung nach vorne, die der Umfang der Ringscheibe 23 ausführt und nähert sich so der Platte 10. Es ergibt sich eine sanfte Berührung der Scheibe 13 mit den Platten 10 und 16. Anschliessend folgt die Bewegung der Hebel 25 und die Ringscheibe 23 entfernt sich vom Anschlag 29 und nähert die Ringscheibe 28 dem Kragen 24, wodurch sich eine allmähliche Einklemmung der Scheibe 13 zwischen den Platten 10 und 16 unter der Wirkung der Ringscheibe 28 ergibt, die aus dem vorgespannten Zustand (Fig. 13) in

den gespannten Zustand (Fig. 12) übergeht. Sobald nun die Ringscheibe 23 am Kragen 24 anliegt, wird die Einklemmung durch die Wirkung der Ringscheibe 23 auf die Gesamtheit 23 - 24 verstärkt und diese wird vollständig, sobald der Anschlag 27 vom Ring 26 zurückgezogen ist.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern erfasst alle Ausführungsvarianten der verschiedenen Elemente und ihre Anwendungen. Insbesondere sind die Montagen nach Fign. 9, 10 oder 11 auch bei einer Kupplung der in Fig. 1 gezeigten Art anwendbar, während die Montagen nach Fign. 2 - 7 ebenfalls auf eine Kupplung der in Fig. 8 gezeigten Art anwendbar sind. Darüber hinaus ist die Erfindung nicht nur bei Membrankupplungen anwendbar, sondern auch bei Kupplungen mit zwei oder mehr Membranen, bei Doppelkupplungen mit Membranen, an Kupplungen zugeordneten Membranen usw.

909834/0328

BAD ORIGINAL

Patentanspruch:

1. Kupplung, bestehend aus einer Reibscheibe, die dazu bestimmt ist, zwischen zwei gemeinsam rotierenden Platten eingeklemmt zu werden, von denen eine axial fest und die andere axial beweglich ist, einem mit einer der beiden Platten fest verbundenen Deckel, bei der die Einklemmung der Scheibe sich aus einer elastischen Wirkung eines Umfangsteils in Form einer Ringscheibe einer elastischen Membran zwischen dem Deckel und der zweiten Platte ergibt, während der Mittelteil der elastischen Membran Radial-Schlitze aufweist, die Hobel definieren, die dazu bestimmt sind, der elastischen Wirkung der Ringscheibe entgegenzuwirken und diese zu überwinden, um gewünschtenfalls die Reibscheibe zwischen den beiden Platten zu lösen, dadurch gekennzeichnet, dass eine elastische Progressioneinrichtung in Reihe mit der Umfangs-Ringscheibe zwischen dem Deckel und die zweite Platte montiert ist, die elastische Progressioneinrichtung eine elastische Kraft aufweist, die merklich kleiner ist als die der Umfangs-Ringscheibe und einen vorgegebenen begrenzten Weg zwischen einer vorgespannten Lage, in der ihre Kraft minimal, aber vorzugsweise nicht null, ist und einer gespannten Lage, in der ihre Kraft maximal ist, zurücklegen kann.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Weg der elastischen Progressioneinrichtung zwischen den beiden

909834/0326

begrenzten Lagen, der vorgespannten Lage und der gespannten Lage, in der Größenordnung von 5 - 10 Zehntel Millimeter li gt.

3. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft der elastischen Progressionseinrichtung in der vorgespannten Lage in der Größenordnung von einem Viertel und in der gespannten Lage in der Größenordnung der Hälfte der Kraft der Membran-Ringscheibe liegt.
4. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgespannte Lage durch einen Anschlag definiert ist, der mit der Membran-Ringscheibe zusammenarbeitet.
5. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgespannte Lage durch Anlage der elastischen Progressionseinrichtung an einem Anschlag definiert ist.
6. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gespannte Lage durch Anlage der Membran-Ringscheibe an der zweiten Platte definiert ist.
7. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gespannte Lage durch Anlage der Membran-Ringscheibe am Deckel definiert ist.
8. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gespannte Lage durch Flachdrücken der Progressionseinrichtung definiert ist.

909834/0326

- 20 -

BAD ORIGINAL

9. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung zwischen der Umfangs-Ringscheibe der Membran und der zweiten Platte wirkt.
10. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus Schraubenfedern besteht.
11. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus gekrümmten Radial-Blattfedern besteht.
12. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus einem gewellten Ring besteht.
13. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung zwischen der Umfangs-Ringscheibe der Membran und dem Deckel wirkt.
14. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus einem gewellten Ring zwischen einem Einstellring der Membran und dem Deckel wirkt.
15. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus einem Einstellring der Membran besteht, der am Deckel anliegt und gewellt ausgebildet ist.

909834/0326

BAD ORIGINAL

16. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Progressionseinrichtung aus kleinen konischen Ringscheiben besteht, die zwischen einem Einstellring der Membran und dem Deckel angeordnet sind.
17. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Progressionseinrichtung aus einer elastischen Hilfs-Ringscheibe besteht, die zwischen der Membran-Ringscheibe und der zweiten Platte angeordnet ist.
18. Kupplung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Ringscheiben den gleichen Aussendurchmesser haben und am Umfang aneinanderliegen.
19. Kupplung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der elastischen Hilfs-Ringscheibe grösser ist als der Durchmesser der Membran-Ringscheibe.
20. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Platte und der Deckel axial fest sind, während die zweite Platte axial beweglich ist.
21. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Platte axial fest ist und die erste Platte und der Deckel axial beweglich sind.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---



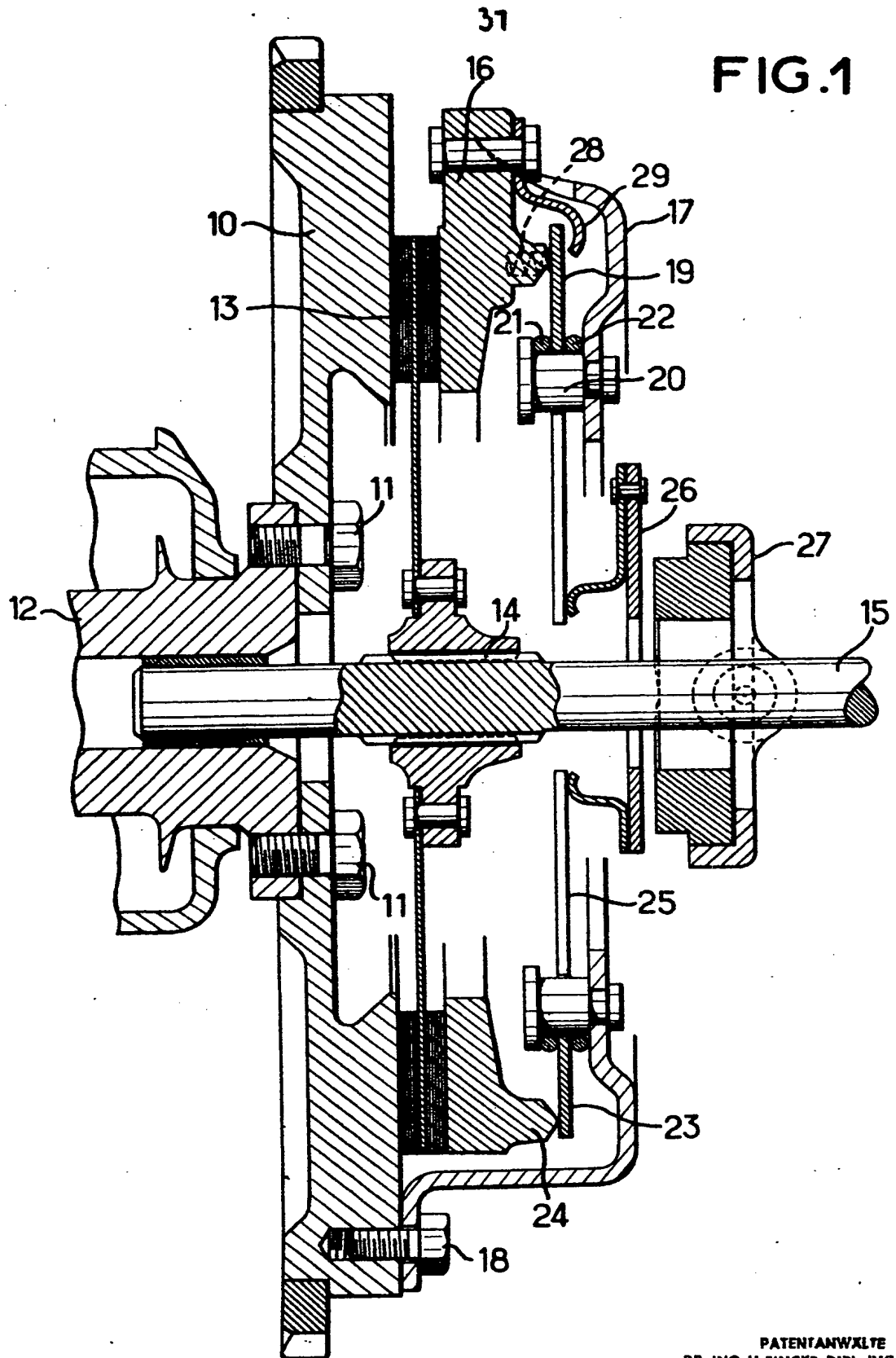


FIG. 1

909834/0326

PATENTANWÄLTE  
DR.-ING. H. FINCKE DIPL.-ING. H. BOHR  
DIPL.-ING. S. STAEGE

XII

FIG.3

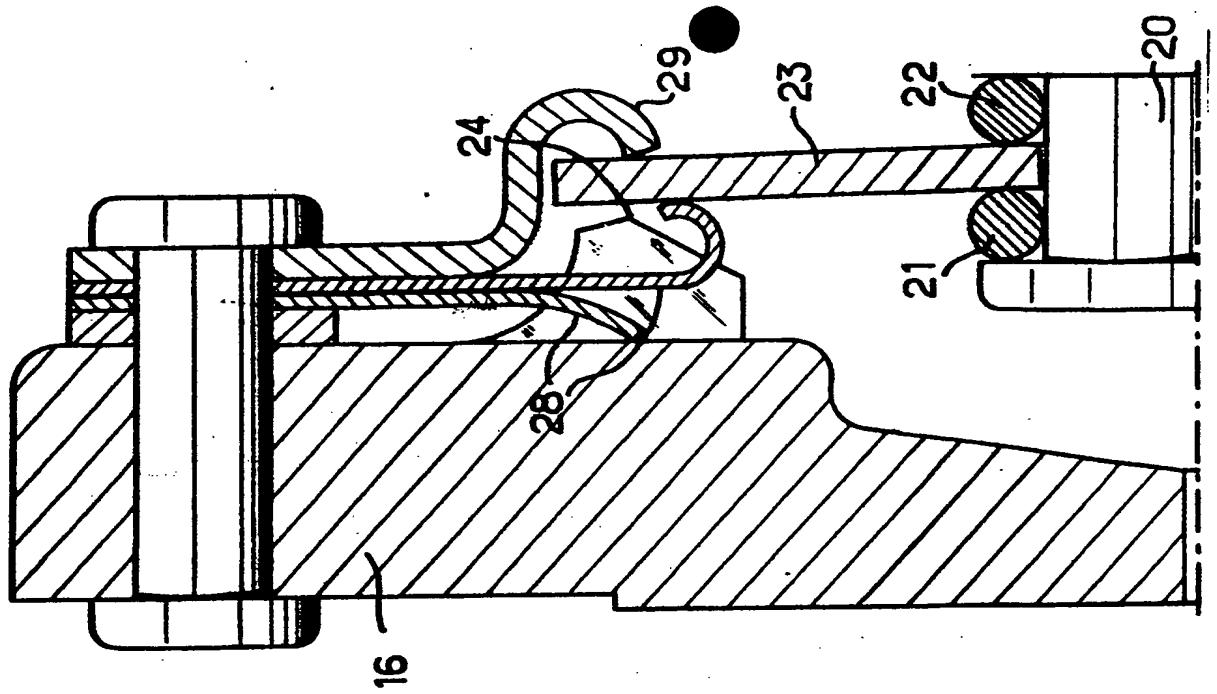
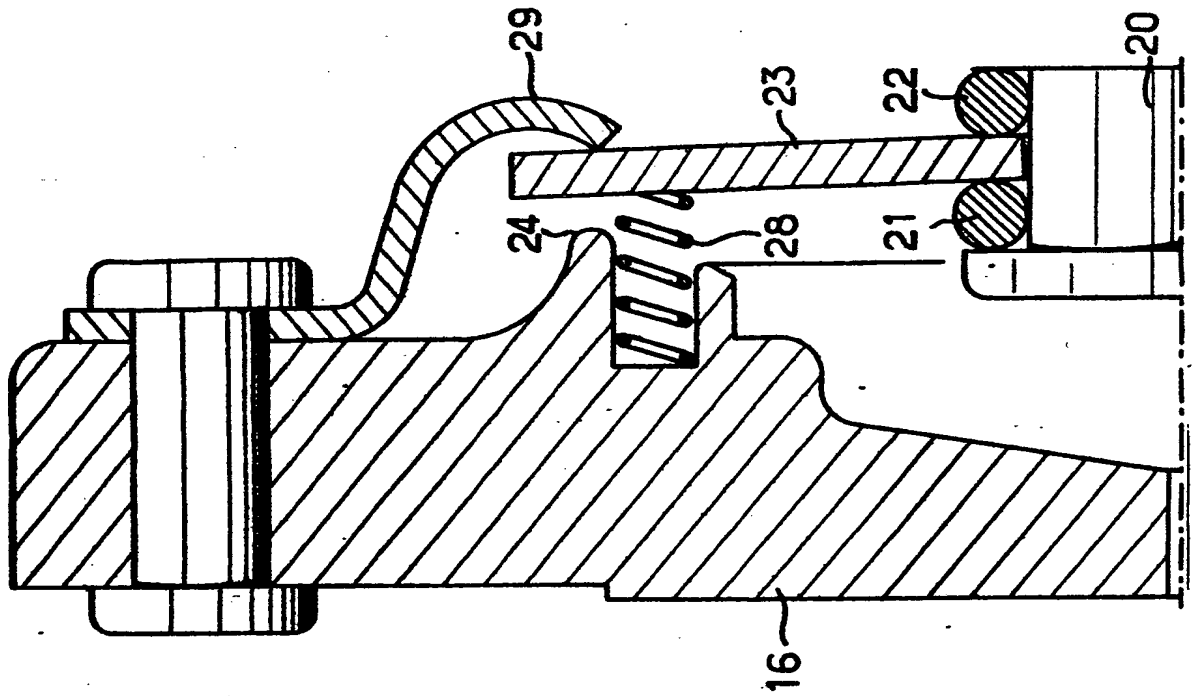


FIG.2

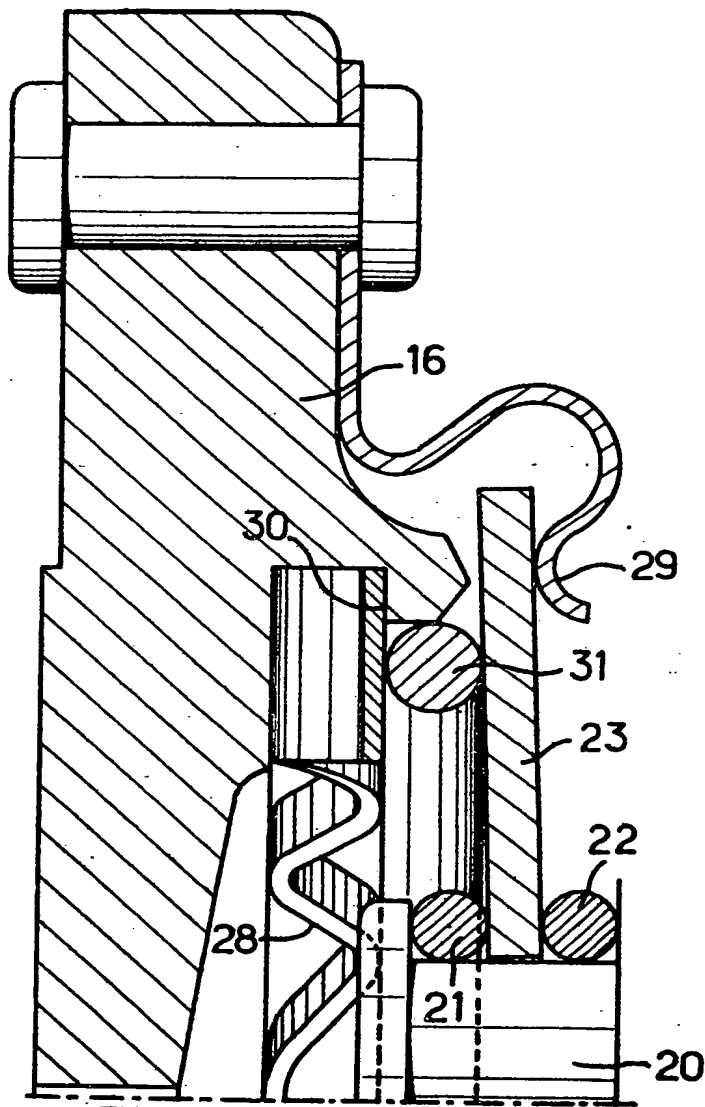


909834/0326

PATENTANWALT  
DR.-ING. H. FINCKE DIPL.-ING. H. BOHN  
DIPL.-ING. S. STAEGE

XII

FIG. 4

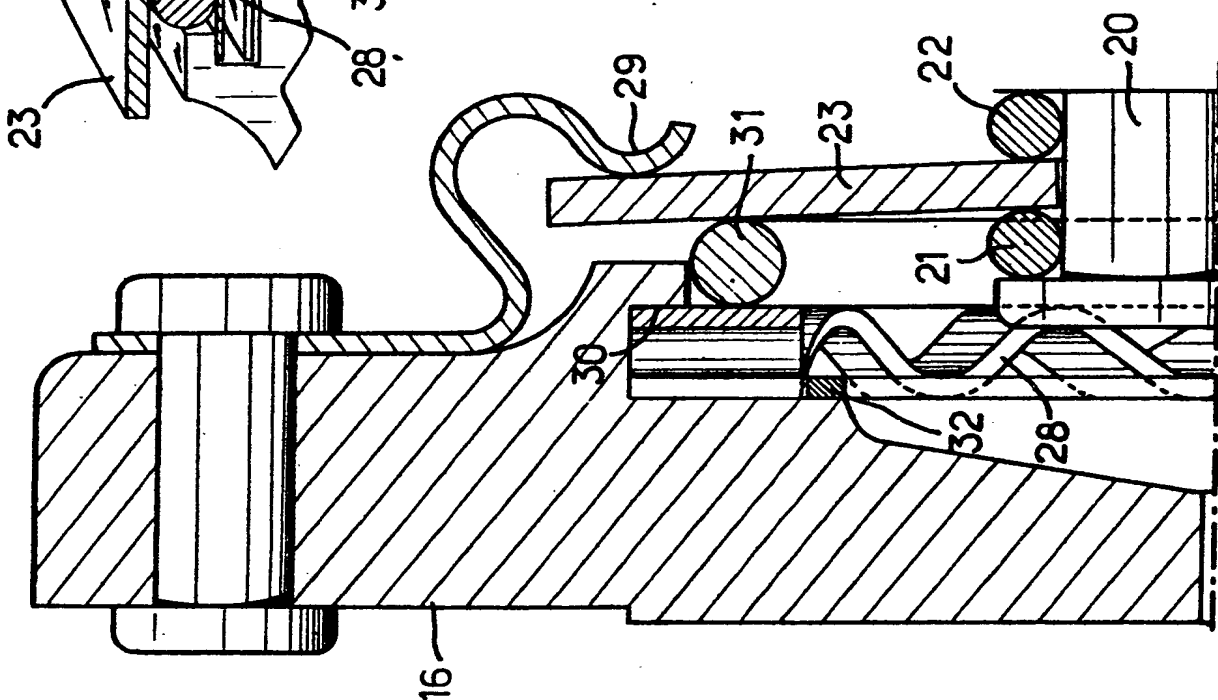


909834/0326

PATENT LAWYER  
DEPT. OF COMMERCE, BUREAU OF PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20540

XII

FIG. 5



909834/0326

FIG. 6

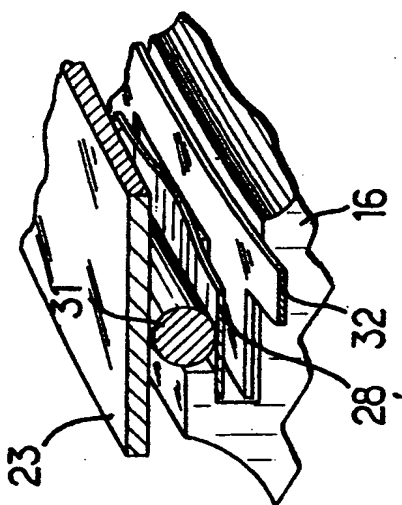
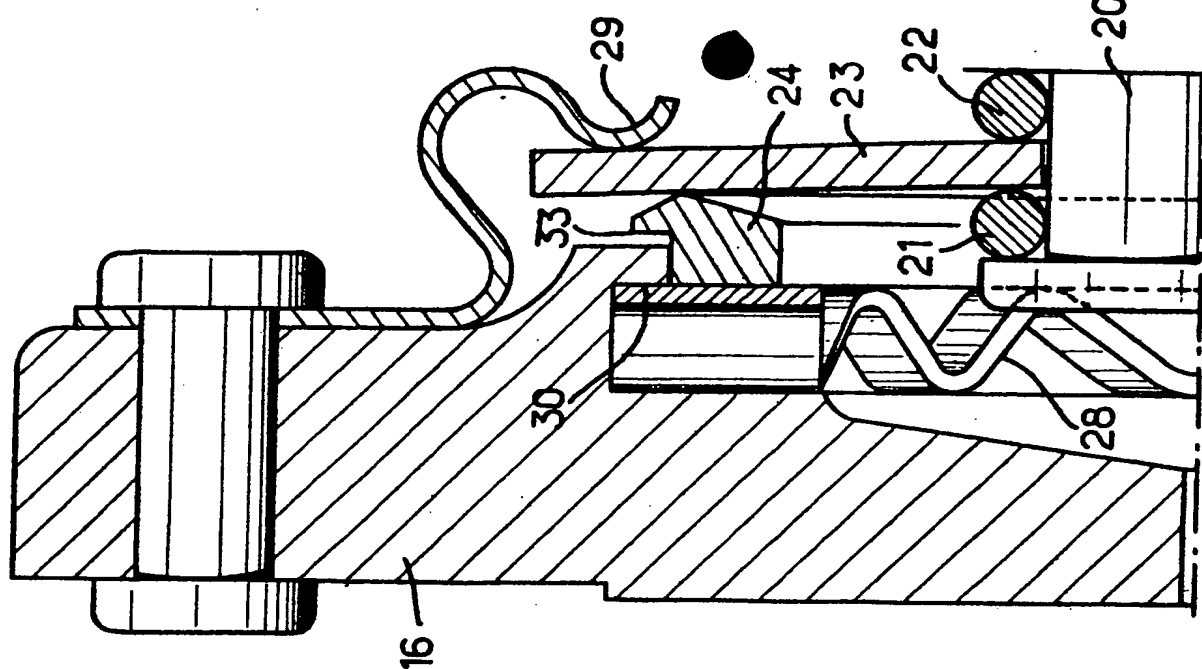


FIG. 7



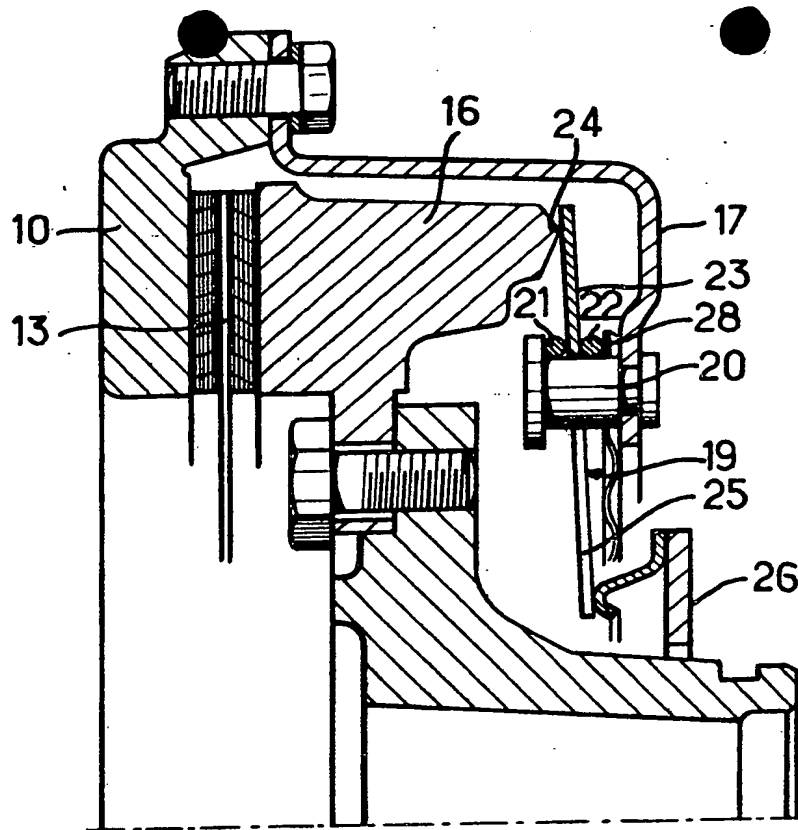
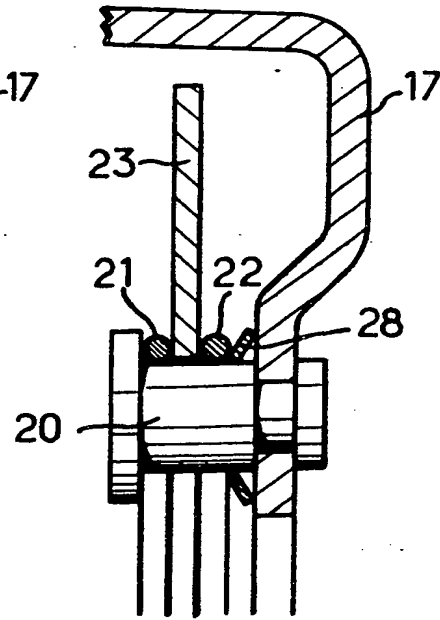
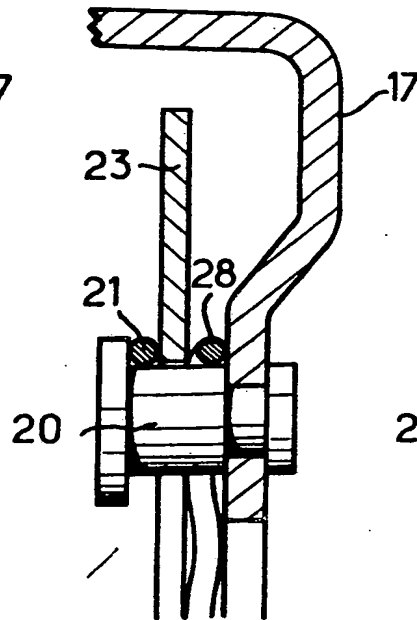
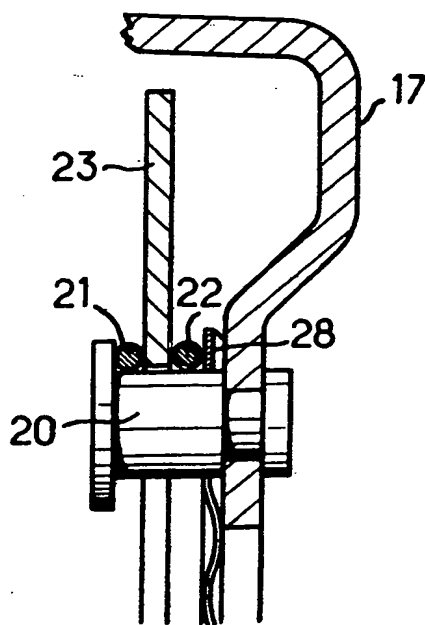


FIG. 9

FIG.10

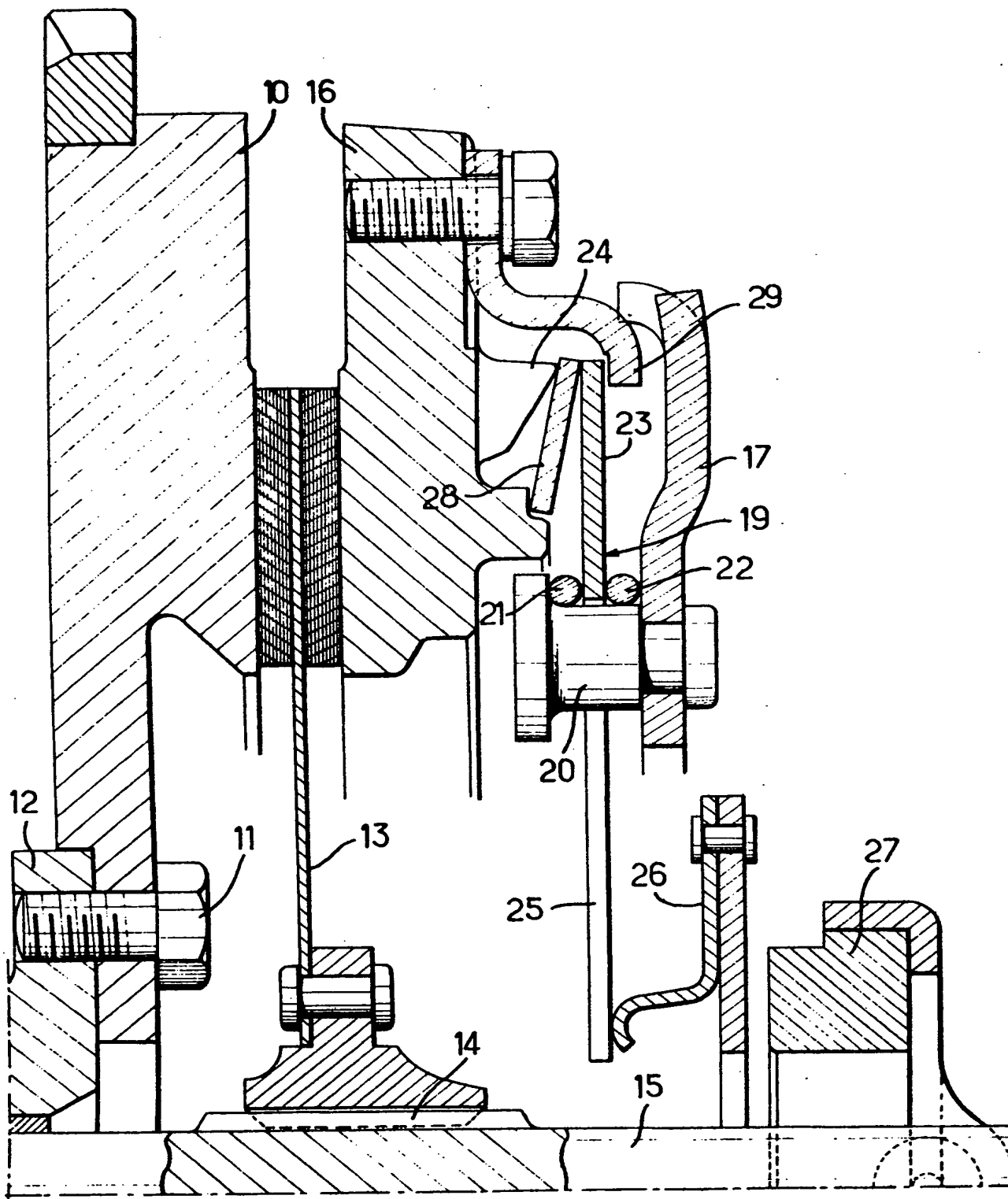
FIG.11



909834/0326

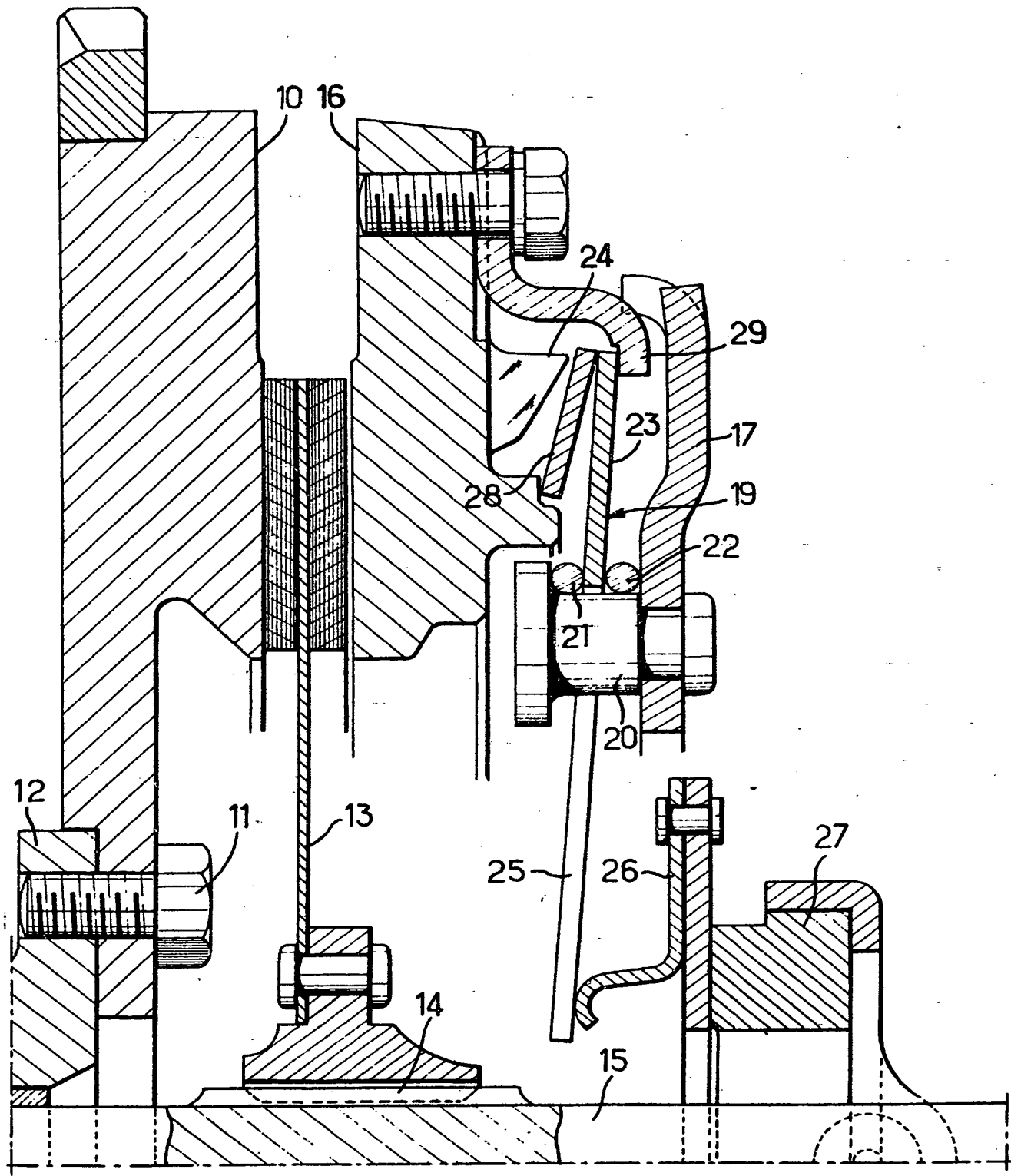
FIG. 12

1400201



909834/0326

FIG.13



909834/0326

FIG.14

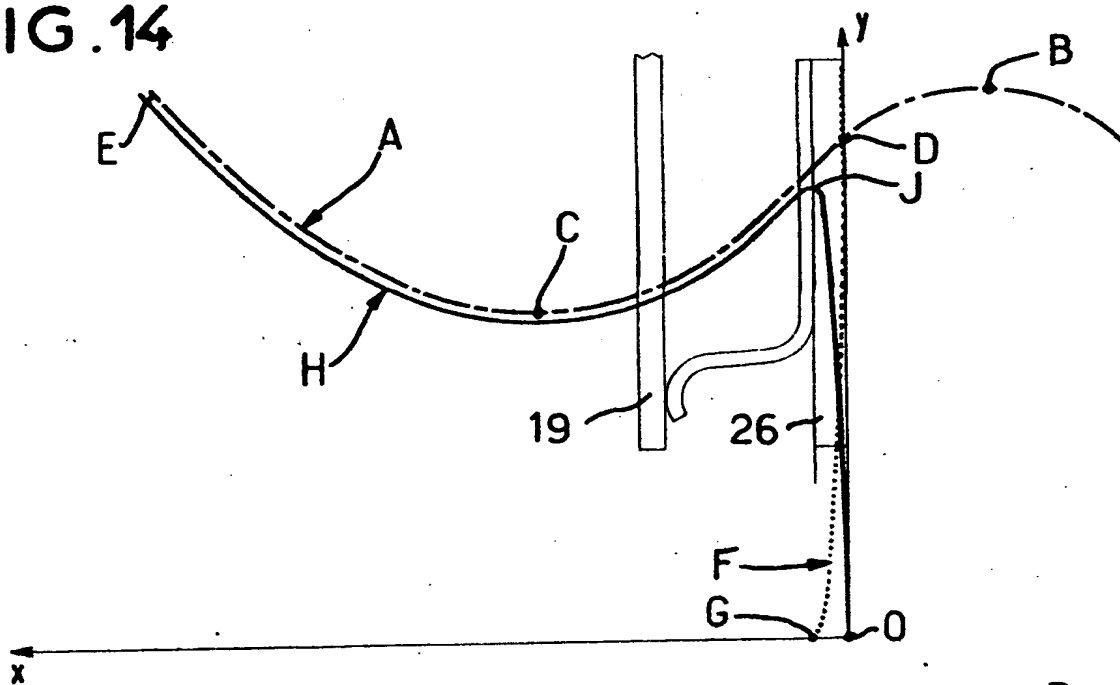
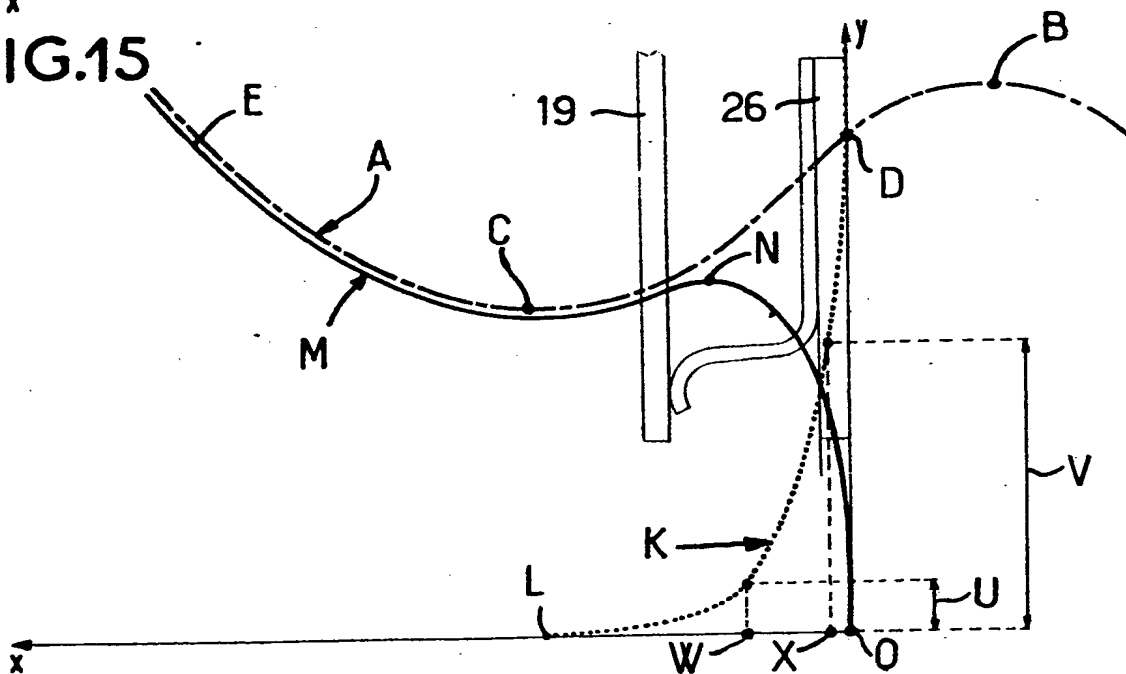


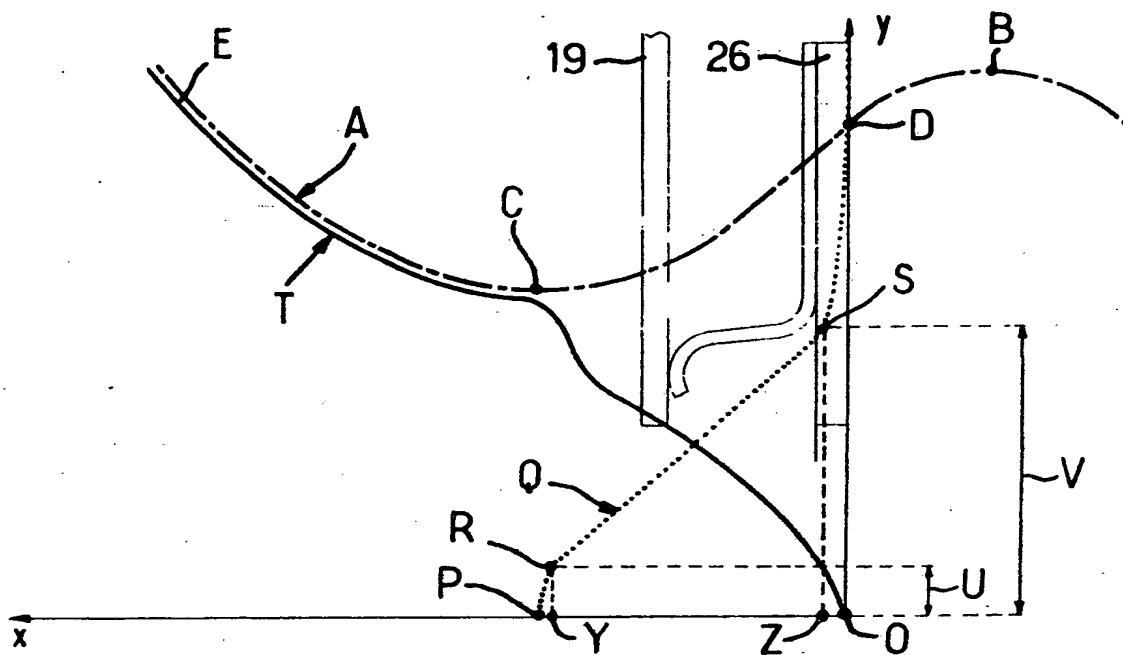
FIG.15



909834/0326



FIG.16



909834 / 0326

1